

MIXING CONSOLE

MG12/4FX

使用说明书

发挥调音台的最佳性能

第 6 ~ 16 页

ZH

注意事项

请在操作使用前，首先仔细阅读下述内容

*** 请将本说明书存放在安全的地方，以便将来随时参阅。**



警告

为了避免因触电、短路、损伤、火灾或其它危险可能导致的严重受伤甚至死亡，请务必遵守下列基本注意事项。这些注意事项包括但不限于下列情况：

电源 / 电源线

- 只能使用本设备所规定的额定电压。所要求的电压被印在本设备的铭牌上。
- 只能使用规定的 AC 电源适配器 (PA-20 或 YAMAHA 推荐的相应产品)。
- 请勿将电源线放在热源如加热器或散热器附近，不要过分弯折或损伤电源线，不要在其上加压重物，不要将其放在可能被踩踏引起绊倒或可能被碾压的地方。

请勿打开

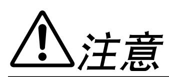
- 请勿打开本设备并试图拆卸其内部零件或进行任何方式的改造。本设备不含任何用户可自行修理的零件。若出现异常，请立即停止使用，并请有资格的 YAMAHA 维修人员进行检修。

关于潮湿的警告

- 请勿让本设备淋雨或在水附近及潮湿环境中使用，或将盛有液体的容器放在其上，否则可能会导致液体溅入任何开口。
- 切勿用湿手插拔电源线插头。

当意识到任何异常情况时

- 若电源线出现磨损或损坏，使用设备过程中声音突然中断或因此而发出异常气味或冒烟，请立即关闭电源开关，从电源插座中拔出电源线插头，并请有资格的 YAMAHA 维修人员对设备进行检修。
- 若本设备或 AC 电源适配器发生摔落或损坏，请立即关闭电源开关，从电源插座中拔出电源线插头，并请有资格的 YAMAHA 维修人员对设备进行检修。



注意

为了避免您或周围他人可能发生的人身伤害、设备或财产损失，请务必遵守下列基本注意事项。这些注意事项包括但不限于下列情况：

电源 / 电源线

- 当准备长期不使用本设备或发生雷电时，请从电源插座中拔出电源线插头。
- 当从本设备或电源插座中拔出电源线插头时，请务必抓住插头而不是电源线。直接拽拉电源线可能会导致损坏。
- 为了避免产生不必要的噪音，请在 AC 电源适配器和本设备之间预留 50cm 或更多空间。
- 请勿用布或毯子盖住或包裹 AC 电源适配器。

安放位置

- 移动设备之前，请务必拔出所有的连接电缆。
- 请勿将任何均衡器和衰减器设定在最大位置。否则，根据所连接设备的具体状态，可能会导致反馈而损坏扬声器。
- 为了避免操作面板发生变形或损坏内部组件，请勿将本设备放在有大量灰尘、震动、极端寒冷或炎热 (如阳光直射、靠近加热器或烈日下的汽车里) 的环境中。
- 请勿将本设备放在不稳定的地方，否则可能会导致突然翻倒。
- 请勿在电视机、收音机、立体声设备、手机或其它电子设备附近使用本设备。否则，可能会在本设备、电视机或收音机中产生噪音。

连接

- 将本设备连接到其它设备之前，请关闭所有设备的电源开关。在打开或关闭所有设备的电源开关之前，请将所有音量都调到最小。

操作处理注意事项

- 请勿将手指或手插入本设备的任何间隙或开口。
- 请避免在设备上的任何间隙或开口插入或落进异物 （纸张、塑料、金属等）。万一发生这种情况，请立即关闭电源开关，从 AC 电源插座中拔出电源插头。然后请有资格的 YAMAHA 维修人员进行检修。
- 请勿长时间持续在很高或不舒服的音量水平使用本设备或耳机，否则可能会造成永久性听力损害。若发生任何听力损害或耳鸣，请去看医生。
- 请勿将身体压在本设备上或在其上放置重物，操作按钮、开关或插口时要避免过分用力。

XLR 型插口应按下图所示进行布线 (IEC60268 标准): 针 1：地线，针 2：热线 (+) 和针 3：冷线 (-)。
TRS 耳机插口接线如下 : 套筒：地线，尖端：信号发送，环：返回。

对由于不正当使用或擅自改造本设备所造成的损失，YAMAHA 不负任何责任。

当不使用本设备时，请务必关闭其电源。

即使电源开关被置于 “STANDBY”（待机）位置，设备中仍有微量的电流。当确定长时间不使用本设备时，请务必将 AC 电源插头从 AC 电源插座拔出。

经常动态接触的零部件，如开关、控制旋钮、接口等，随着时间的推移，其性能会逐渐下降。请让有资格的 YAMAHA 维修服务人员为您更换有缺陷的零部件。

除非用于个人目的，严禁复制作为商品的音乐作品数据和 / 或数字音频文件。

本说明书中的图示仅仅用作说明，可能与实际使用时的外观有差异。

本使用说明书中所使用的公司名和产品名都是各自所有者的商标或注册商标。

IMPORTANT NOTICE FOR THE UNITED KINGDOM
Connecting the Plug and Cord

IMPORTANT. The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:
BLUE : NEUTRAL
BROWN : LIVE
As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured makings identifying the terminals in your plug proceed as follows:
The wire which is coloured BLUE must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured BLACK.
The wire which is coloured BROWN must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured RED.
Making sure that neither core is connected to the earth terminal of the three pin plug.

• This applies only to products distributed by Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd. (2 wires).

FCC INFORMATION (U.S.A.)

1. **IMPORTANT NOTICE: DO NOT MODIFY THIS UNIT!** This product, when installed as indicated in the instructions contained in this manual, meets FCC requirements. Modifications not expressly approved by Yamaha may void your authority, granted by the FCC, to use the product.
2. **IMPORTANT:** When connecting this product to accessories and/or another product use only high quality shielded cables. Cable/s supplied with this product MUST be used. Follow all installation instructions. Failure to follow instructions could void your FCC authorization to use this product in the USA.
3. **NOTE:** This product has been tested and found to comply with the requirements listed in FCC Regulations, Part 15 for Class “B” digital devices. Compliance with these requirements provides a reasonable level of assurance that your use of this product in a residential environment will not result in harmful interference with other electronic devices. This equipment generates/uses radio frequencies and, if not installed and used according to the instructions found in the users manual, may cause interference harmful to the operation of other electronic devices. Compliance with FCC regulations does not guarantee that interference will not occur in all installations. If this product is found to be the source of interference, which can be determined by turning the unit “OFF” and “ON”, please try to eliminate the problem by using one of the following measures:
Relocate either this product or the device that is being affected by the interference.
Utilize power outlets that are on different branch (circuit breaker or fuse) circuits or install AC line filter/s.
In the case of radio or TV interference, relocate/reorient the antenna. If the antenna lead-in is 300 ohm ribbon lead, change the lead-in to co-axial type cable.
If these corrective measures do not produce satisfactory results, please contact the local retailer authorized to distribute this type of product. If you can not locate the appropriate retailer, please contact Yamaha Corporation of America, Electronic Service Division, 6600 Orangethorpe Ave, Buena Park, CA90620
The above statements apply ONLY to those products distributed by Yamaha Corporation of America or its subsidiaries.

* This applies only to products distributed by YAMAHA CORPORATION OF AMERICA. (class B)

前言

感谢您购买 YAMAHA MG12/4FX 调音台。MG12/4FX 的输入通道适合多种使用环境，并包括高品质内置数字效果，能够产生某些非同一般的音响效果。本调音台可支持各种使用环境，并提供方便的操作。

为了最大限度地发挥本调音台的超强功能和延长正常使用寿命，在使用之前请务必仔细阅读本使用说明书。

目录

功能

输入通道 21

MG12/4FX 具有多达六个麦克风 / 线路输入或多达四个立体声输入，可以同时连接各种装置：麦克风，线性电平装置，立体声合成器等等。例如，可以连接四个麦克风与四个立体声装置，或六个麦克风与两个立体声装置。

虚拟电源 (+48 V) 19

一个开关可以操纵所有六个麦克风输入的虚拟电源的开与关。虚拟电源可为需要外接电源的电容麦克风提供方便的连接。

高品质数字效果 20

MG12/4FX 具有内置的数字效果，可以独立提供范围广泛的声响效果。该单元还包括一个 EFFECT SEND 插口，可用于连接外部效应器。

AUX 发送与立体声 AUX 返回....17, 19

可以用 AUX SEND 插口发送后置衰减器信号至外部信号处理器，随后通过 RETURN 插口返回处理后的立体声信号。或者，可以用各通道上的 PRE 开关来发送该通道的前置衰减器信号至 AUX SEND 插口以进行监控。

托架安装 25

调音台具有两个金属托架安装支持物，可以方便地接入各种设置之中。

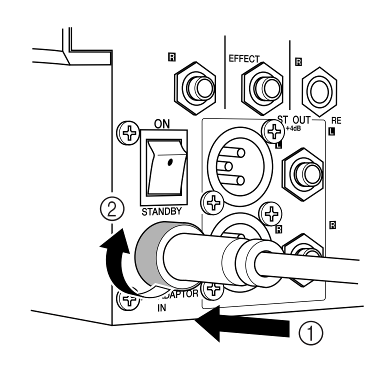
使用调音台前的准备

1 请务必将调音台电源开关置于 STANDBY(待机) 位置。



只能使用附带在本调音台的 PA-20 电源适配器。使用其他适配器可能会导致设备损坏、过热或火灾。

2 请将电源适配器连接到调音台背面的 AC ADAPTOR IN 连接插口 (①) 中，然后顺时针拧紧固定环 (②) 使连接固定。



3 将电源适配器插入到标准家用电源插座。



- 当不使用调音台或本地区正在发生雷雨闪电时，请务必将电源适配器从电源插座拔出。
- 为了避免产生不必要的噪音，请在功率放大器和调音台之间保持 50cm 以上的距离。

打开电源开关

将调音台的电源开关拨到 ON(开) 的位置。当已经作好关闭电源的准备后，将电源开关拨到 STANDBY(待机) 位置。



请注意，当电源开关被置于 STANDBY(待机) 位置时，系统中仍有微量电流。当长时间内不使用调音台时，请务必从电源插座拔出电源适配器。

发挥调音台的最佳性能



■ 前言

现在您已拥有属于自己的调音台，至此已准备就绪，可随时使用。
只需将所有插头插入，轻轻旋转控制旋钮，即大功告成 …不是非常简单吗?
如果您以前曾使用过，应该没有任何问题，但如果是初次使用调音台，您可能需要阅读本使用说明书，并根据需要选读其中的基本操作，以帮助您更好地发挥调音台的功能和性能。

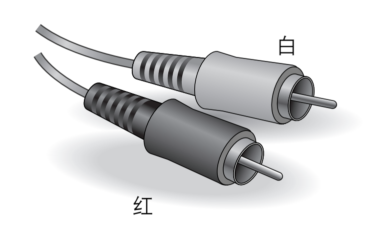
1. 众多插口汇聚一处，种类繁多杂而不乱

1-1. 种类繁多的连接插口—如何确定它们的对立关系?

当您首次连接系统时，最可能碰到的问题可能包括 “在调音台背面为什么设置这么多插口? ” 和 “如何区别这些插口。”

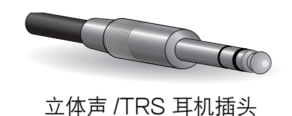
首先让我们看看最常用的连接插口。

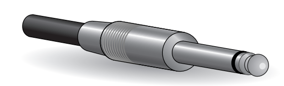
■ 最传统的 RCA 针式插口



这是一种 “用户插口”，是多年来在家用音响设备中最常用的一种插口。它又常被称为 “phono”（电唱机）插口 （“phonogram” 的缩写），但近年来该名称已不常用，而且它很容易与 “phone” 混淆。RCA 针式插口的信号通常为非平衡信号，一般在 -10 dB 名义电平时带有线性电平信号。当将 CD 播放机或其他家用电器声源连接到调音台，或将调音台输出连接到盒式录音机或类似设备时，很可能使用这种插口。

■ 多功能 “phone” 耳机插口


立体声 /TRS 耳机插头


单声通道耳机插头

由于是在耳机交换台中首次采用这种插口，因此被称为 “耳机插口” 。单从外观看，无法判断某耳机插口具体处理何种信号。它可能是非平衡单声通道、非平衡立体声、平衡单声通道或某插入补丁点。插口标签上通常会标明它所处理的信号，使用说明书中也有说明 (请务必妥善保存使用说明书)。用来处理平衡信号的耳机插口通常被标为 “TRS” 耳机插口。 “TRS” 为 Tip-Ring-Sleeve 的缩写，表示所使用耳机插头的构造。

■ 牢固的 XLR


阳插头

阴插头

这类连接插口一般被称为 “XLR 型”，几乎都是用于传输平衡信号。但是，若适当设计相应的电路，XLR 型连接插口也可正常处理非平衡信号。如绝大多数专业音响设备的输入输出等，麦克风电缆一般带这种插口。

1-2. 平衡信号、非平衡信号—二者有何差异?

二者的区别可归结为：“噪音。” 平衡线路的最大特点是抗噪音，而且可达到相当好的效果。任何长度的电线都相当于一根天线，不断接收环境中无处不在的随机电磁噪音：无线电信号和电视信号以及由电源线、电机和电子设备、计算机显示器和其他各种来源产生的真假难辨的噪音。电线越长，它接收的噪音越多。这正是为什么平衡式线路是使用长电缆时的最佳选择。若您的工作基本上局限在桌面上，而且所有连接电缆长度都不超过 1 ～ 2 米，则只要您不是处在强电磁噪音包围之下，非平衡线路即可获得很好的效果。另外一个经常使用平衡线路的场合是麦克风电缆。原因是绝大多数麦克风的输出信号非常弱，因此即使很小的噪音也显得相对较大，并且在调音台高增益前置放大器中该噪音会被放大到令人惊讶的程度。

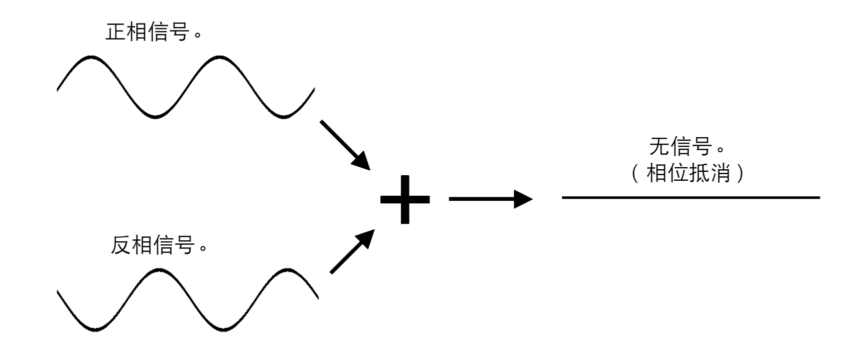
总之：

麦克风：　请使用平衡线。
较短的线路：在噪音相对较低的环境中非平衡线路也可提供理想的效果。
较长的线路：周围环境的电磁噪音水平是最终决定因素，但最好采用平衡线路。

■ 平衡线路是如何排除噪音的?

*** 如果觉得技术细节太烦琐，可跳过本节内容。 ***

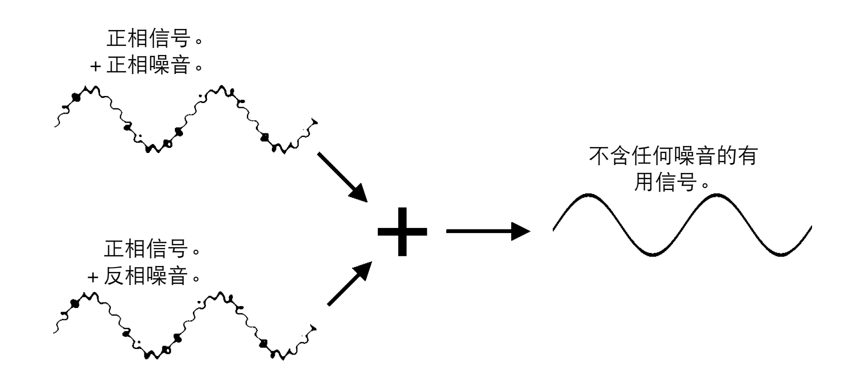
平衡线路的工作原理是 “相位抵消”：若加两个相位相反的相同信号 (如将其中一个信号进行转换，使其峰值与另一个信号的谷底重合) 则结果为零。即一条水平线。两个信号相互抵消。



平衡电缆含有三根导线：

1) 地线中无信号，仅作为 “地线” 或作为其他导线中信号波动的 “0” 基准。
2) “热” 线或 “+” 线发送正相音频信号。
3) “冷” 线或 “-” 线发送反相音频信号。

虽然热线和冷线中的有效音频信号互为反相，但两根线中产生的噪音信号大小和相位却都相同。关键是在信号接收端使其中一根线的相位反相，这样两根线中的有效信号又变成同相，但两根线中的噪音信号正好反相。互为反相的噪音信号被有效抵消，而有用的音频信号保持不变。岂不是非常巧妙的办法？



1-3. 信号电平—Decibel（分贝）的常识

从最初与音响打交道开始，就必须面对 “decibel”（分贝）及其缩略词 “dB” 这个术语。更容易混淆的是 “decibel”（分贝）是一个多用途单位，既用来度量声压水平，也用来度量电子信号水平。更麻烦的是还有许多衍生单位：dBu, dBV, dBm。好在您不必像专家那样来设计这些产品。您只需记住如下一些基本概念即可：

● “个人消费” 设备（如家用音响设备）的线性输入和输出中含有 -10 dB 的名义（平均）电平。

● 专业音响设备的线性输入和输出中一般含有 +4 dB 的名义电平。

● 您必须以 -10 dB 的信号进行 -10 dB 的输入。如果以 +4 dB 的信号进行 -10dB 输入，可能导致输入超载。

● 您必须以 +4 dB 的信号进行 +4 dB 的输入。-10dB 的信号相对 +4dB 的输入太小，将无法获得最佳效果。

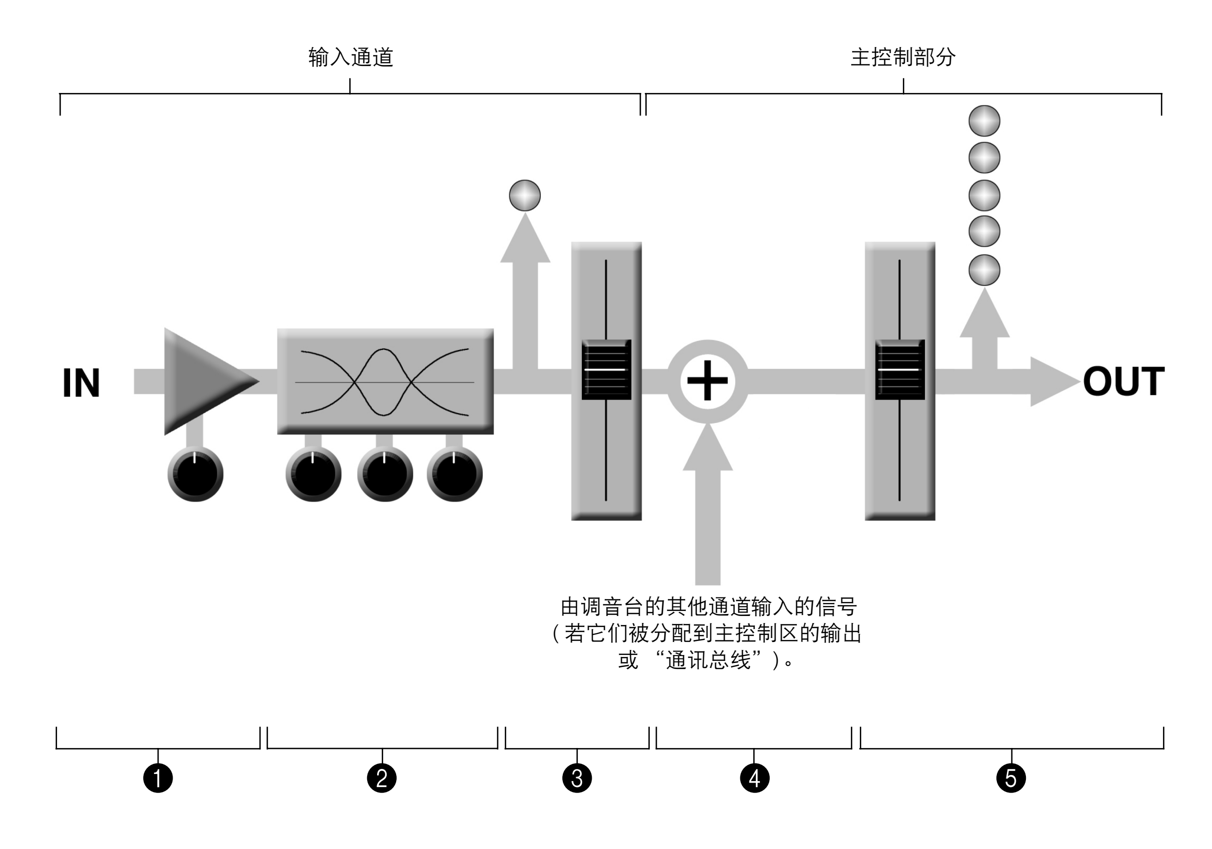
● 许多专业或准专业设备配有输入和 / 或输出的电平切换开关，可用来选择 -10 或 +4dB。请务必根据所连接设备的电平，正确设定切换开关的位置。

● 带 “增益” 控制功能的输入－如 YAMAHA 调音台上的单声通道输入－由于控制功能可使输入灵敏度与信号匹配，因此可接受很大范围内的输入电平。详细情况将在以后的章节中叙述。

2. 当信号进入箱体后的走向

一眼看上去即使是最低档的调音台，其框图也犹如太空站示意图。事实上，无论是何种调音台，框图对理解信号流向都有很大的帮助。下面是一般调音台的简化框图，可用来帮助您熟悉它们的工作原理。

2-1. 简化的调音台框图



■ 输入通道

❶ 前置放大器

任何调音台工作流程的第一阶段，通常只有在该阶段具有重要的 “增益” 或 “放大” 功能。前置放大器有一 “增益” 控制功能可用来调节调音台的输入灵敏度，使之与信号源电平相匹配。弱小信号 (如麦克风信号) 被放大，较大的信号被削弱。

❷ 均衡器

均衡器可能只是低频或高频控制器，或全成形四频段参数均衡器。当进行增强时，EQ 阶段也具有增益功能。可通过施加过量的 EQ 增强，使实际输入通道超载。与增强相比，通常削弱可获得更好的效果。

❸ 通道峰值指示灯和衰减器

在通过设定输入增益控制以获得最佳效果时，通道峰值指示灯是最有用的工具。注意它位于前置放大器和 EQ 之后。

■ 主控制部分

❹ 加法放大器

这里是调音台真正工作的地方。从调音台的各输入通道输入的所有信号在这里 “相加”(混合)。

❺ 主衰减器和电平计

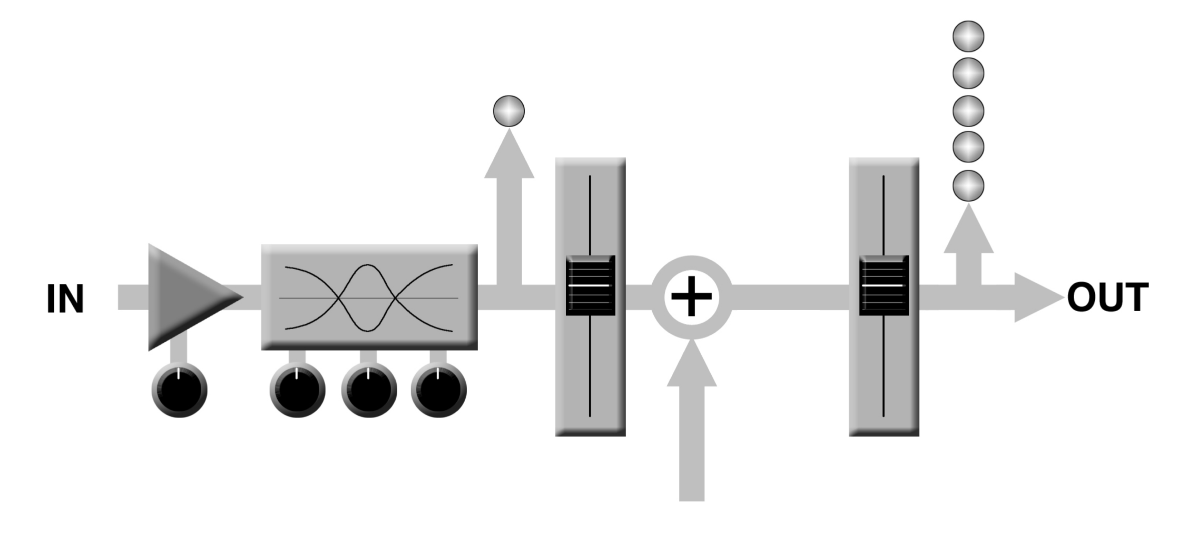
一个立体声、单声通道或通讯总线主衰减器和调音台主输出电平计。根据调音台的具体设计可能配置几个主衰减器，如根据所提供的通讯总线或输出数不同而不同。

3. 获得最佳音响效果的第一步

在考虑 EQ 及其效果或进行整体混音之前，确保各单独信号源电平的正确设定非常重要。为了使调音台发挥最佳性能，初始电平的设定至关重要。以下将说明如何操作。

3-1. 前置放大器 “增益”控制是关键！

让我们重新研究一下简化后的调音台框图：



每个信号在调音台内传输的各阶段，都会有一定量的噪音添加到信号中去：前置放大器、EQ 阶段、加法放大器以及实际调音台电路中存在的其他各种缓冲器和增益阶段（特别是在模拟调音台会应用）。必须记住，在各阶段添加到信号中的噪音量通常与通过电路的音频信号电平没有很大的关系。这就意味着有用信号越强，所添加的噪音相对该信号越小。从技术的角度讲，即可获得较好的 “信号噪音比”—通常被缩写为 “S/N （信噪比）”。综上所述，可归纳为如下基本规律：

> *为了获得整个系统的最佳信噪比，在信号通道中应尽早将输入信号放大到所需要的平均电平。*

在我们的调音台中，也就是前置放大器。如果在前置放大器阶段未将信号放大到所需要的电平，在后面的阶段必需进行更大的增益，这样只会放大此前添加的噪音。还必须记住太大的初始增益也同样有害，因为它将使通道电路超载，并引起削波。

3-2. 为了获得最佳效果进行电平设定的步骤

现在我们已经明确应该做什么，那么应如何操作呢？如果再看一下调音台框图，您还会发现在前置放大器和 EQ 阶段之后有一峰值指示灯，而我们所需的答案就在这里！确切的操作步骤随所使用的调音台和用途、以及个人爱好不同而不同，以下是一般概述：

1 首先将所有电平控制调到最小：主衰减器、组衰减器（如有）、通道衰减器和输入增益等控制。同时确认没有进行 EQ（增强或削弱），系统内所有效应器和动态处理器都关闭或绕过。

2 每次分别让一种源信号加载到一个通道：以所希望的最大电平进行试唱、演奏和播放。在信号加载到相应通道的同时，逐渐调大输入增益，直到峰值指示灯开始闪烁，然后回调少许，至峰值指示灯仅偶尔闪烁的程度为止。对没有打开的通道重复上述步骤。

3 调高主衰减器及组衰减器（如有）至名义电平（即衰减器刻度上的 “0”标记）。

4 现在，将所有信号源同时加载，调高通道衰减器，设定初始混音电平。

以上即为全部基本操作。在设定混音时，眼睛必须看着主输出电平计以避免始终停留在峰值区域。如果输出电平计一直停留在峰值上，则必须降低通道衰减器，直到整体播放曲目落在良好的范围内－这取决于所播放的具体曲目材料。

4. 外接效果，监控混音，以及组

4-1. 监控器信号发送和整体效果的 AUX 通讯总线

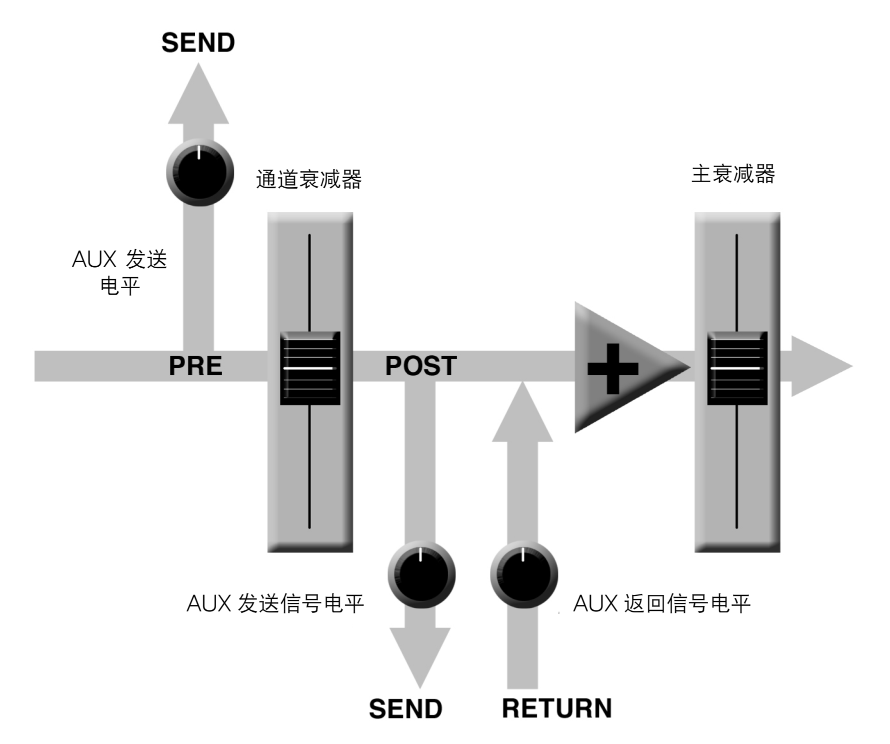
之所以需要在主输出之前通过调音台在某些点“控制”信号流，有许多目的：其中两个最常见的目的是 1）获得独立于主混音器的监控混音器，2）通过外接效果单元处理信号，然后将它重新输回调音台。这两种功能以及其他的功能都可通过调音台 AUX(辅助) 总线和电平控制来实现。如果调音台配有两条 AUX 总线，则可同时处理两种功能。更大型的调音台可能拥有 6 条、8 条或更多 AUX 通讯总线，以适应各种监控和处理需要。

使用AUX总线和电平控制非常简单。您所要考虑的是，是否需要进行“前置衰减器”或“后置衰减器”发送。AUX 发送通常配有功能开关，用来设定前置或后置衰减器操作。

前置 (Pre)/ 后置 (Post) －二者有何差异?

前置 (Pre)	后置 (Post)
“前置衰减器”信号取自通道衰减器之前的某点，因此发送的电平仅受 AUX 发送电平控制的影响，而不受通道衰减器的影响。 前置衰减器发送信号在监控混音中最常用。	“后置衰减器”信号取自通道衰减器之后的某点，因此其电平同时受 AUX 发送电平控制和通道衰减器的影响。 后置衰减器发送信号经常与调音台 AUX 或外接效果处理的效应器返回信号一起使用。

用于监控混音器的前置衰减器发送信号。该发送信号被传输到监控电源放大器和扬声器系统。通道衰减器不影响该发送信号电平，因此监控混音器相对主混音器保持独立。这种情况下不使用返回信号。

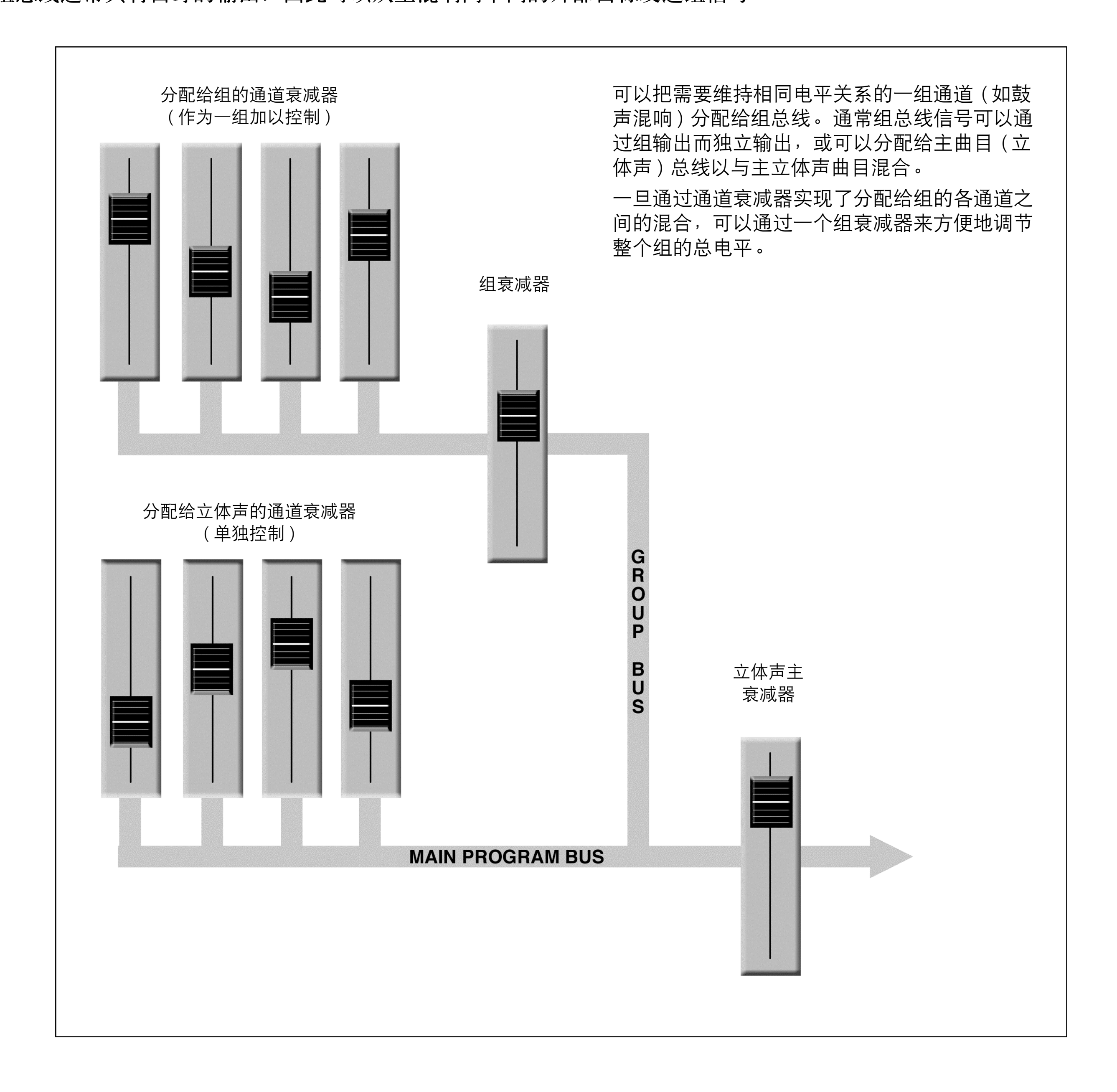


用于外接效果处理的后置衰减器。发送信号被输送到外接效果单元－如某混响单元－该效果单元的输出信号返回到 AUX 返回插口，并被混合到主曲目中。该发送信号受通道衰减器的影响，因此效果信号电平总是与通道信号成正比。

4-2. 使用组

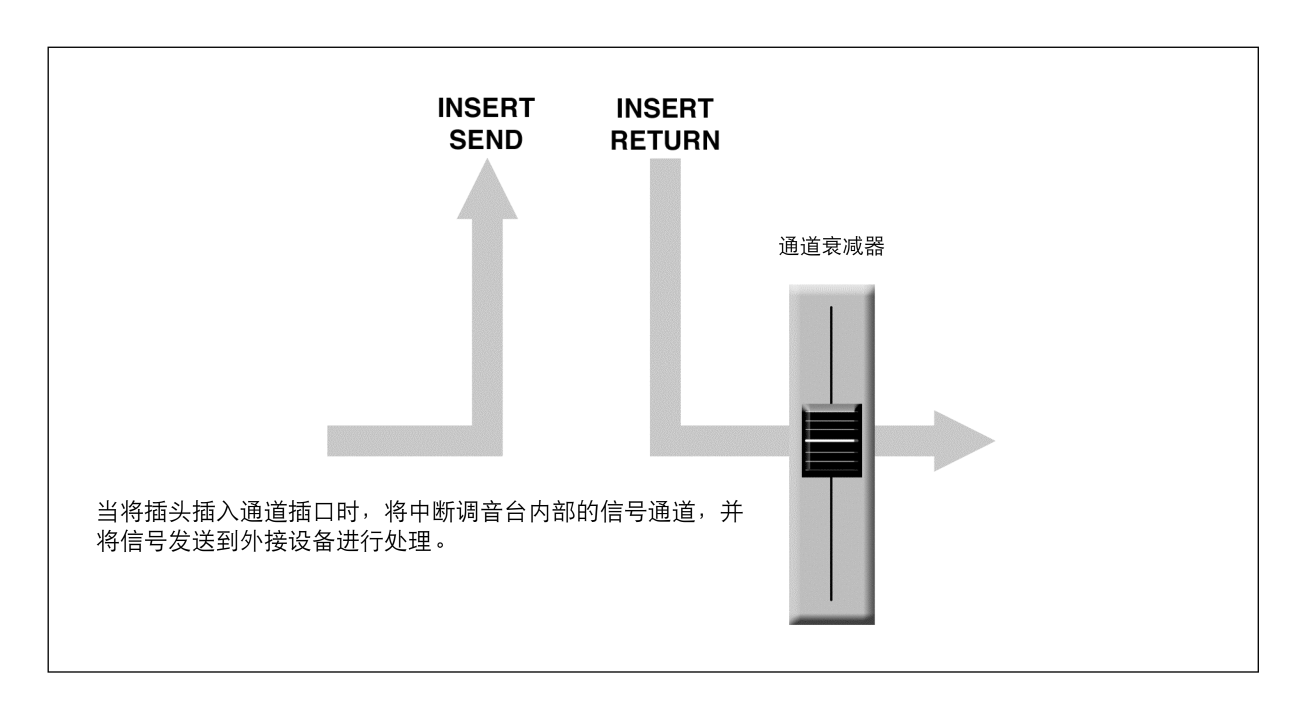
组总线及衰减器可以极大地简化混音过程（尤其在需要尽快变化的实况条件下）。如需要调节一组通道，同时保持其各自的相对电平，则应该采取分组。只需把组分配给组总线，并确保该组被同时分配给主曲目总线。随后可以用一个组衰减器来调节组的总电平，而无需同时控制多个通道衰减器。

组总线通常具有自身的输出，因此可以从主混响向不同的外部目标发送组信号。

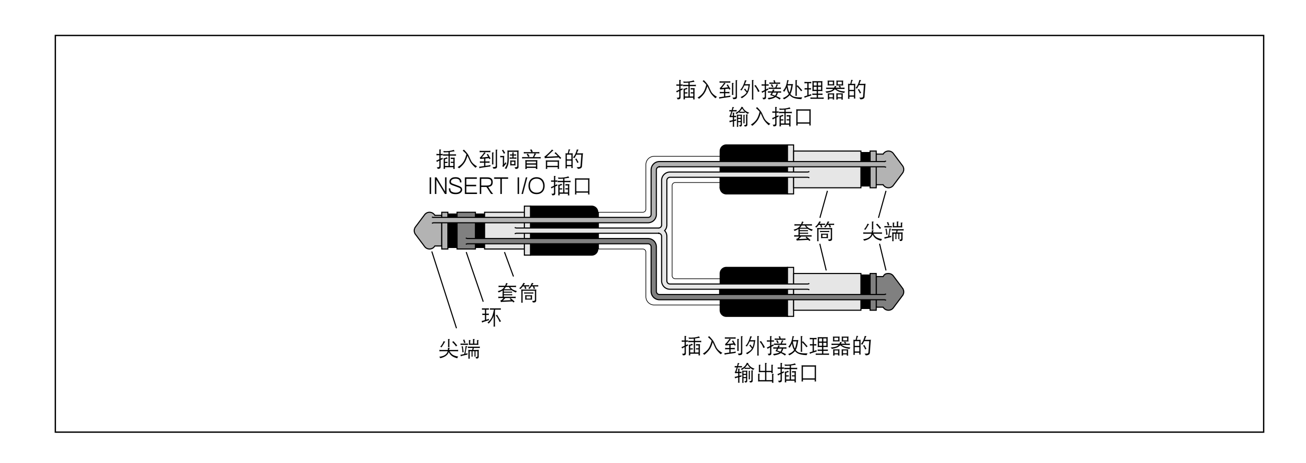


4-3. 各通道处理专用的通道插口

将调音台信号发送到设备外的另一个方法是使用通道插口：通道插口通常总是在位于通道衰减器之前，而且当使用时，会“切断”调音台内部的信号通道。与 EFFECT 信号发送和返回不同，通道插口仅作用于相应的通道。当将动态处理器如压缩器或限位器作用于某通道时，最常用的就是通道插口－虽然只能使用某种输入 / 输出处理器。



使用通道插口时必须使用专用插口电缆，这种电缆在一端有一个 TRS 耳机插口，在另一分叉 “Y” 端有两个单声通道耳机插口。其中一个单声通道耳机插口将发送信号传送到外接处理器的输入插口，另一个则传送来自外接处理器输出插口的返回信号。



5. 改善混音效果

5-1. 着手了解调音台－从哪里开始 ?

混音操作其实很简单，不是吗? 只需来回调动衰减器，直到音响符合要求即可！您可以马上开始，但若利用更系统的方法，根据您要播放的材料可更快更好地获得理想的调音效果。没有常规可言，您可能会形成一套适合您自己的方法。问题的关键*是形成一套系统*的方法而不是信手随机调节。以下是一些建议，可帮助您尽快入门：

■ 衰减器调小

事实上可能仅仅太响，通常最简单有效的办法就是将所有通道的衰减器关闭－一直将衰减器调到最小。也可一开始就将所有衰减器调到各自的名义设置，但这种方法太简单，长期这样会丧失调音灵感。开始将各衰减器调到最低，然后逐个调高，逐步完成混音过程。应从哪个通道开始呢?

例 1：

民歌演唱加钢琴三重奏

主要需要混合什么音呢 ? 首先应弄清楚是否是一首歌，歌声是否是最重要的因素? 如果是，应围绕歌声调节混音效果。因此，应首先将声乐通道调高到名义电平（如果正确完成这步电平设定步骤，就有了一个很好的基础)，然后加入其他器乐通道。下一步要调节的内容取决于正在调节的声源素材以及所采用的方法。例如，若声音素材是民谣加钢琴三重奏伴奏，下一步可能需要添加钢琴的通道，并将声乐 / 钢琴的关系调到正常比例，然后再添加低音提琴和鼓声来支持整体音响效果。

例 2：

摇滚乐 R&B 爵士乐

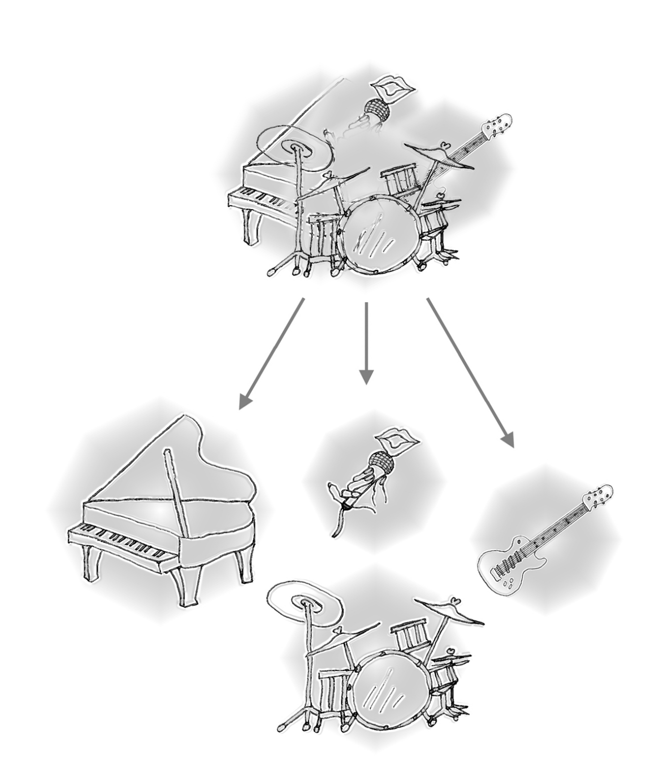
当正在调节摇滚乐 R&B 爵士乐的混音时，方法可能完全不同，此时应以爵士乐为中心。这种情况下，许多调音师从鼓乐开始，然后加入低音器乐。为了巧妙驾驭或把握整个音乐效果，鼓乐和低音器乐的关系非常重要。特别应注意低音器乐在音乐开始（低音鼓）时的作用。它们听起来应总是像一种乐器在演奏－由低音鼓提供打击音，低音器乐提供重音。仍然是前面讲过的一句话，没有常规可循，只有一些基本概念在实践中被证明非常有用。

■ 首先有音乐－然后才有混音

在任何情况下，音乐本身是第一位的。应让音乐本身引导混音操作，而不是舍本求末。音乐本身表现的主题是什么? 使用什么乐器及演奏技巧来传递这一主题思想? 您正在使用高科技工具进行混音，但混音本身如同音乐一样是一门艺术。只有遵循正确的方法才能使您的混音成为音乐的重要组成部分。

5-2. 探索更清晰的混音

不仅调节每个通道的方法决定了各乐器在整个立体声音乐中的音域，而且让各乐器有其自身的空间位置，且不会与其它乐器发生冲突，这一点也非常重要。与实际声学空间不同，录制的立体声音响从根本上为二维（虽然有些环绕声音有很强的三维效果)，当某乐器在其他乐器之上，特别是当它与其他乐器具有相同的频率范围或相似的声音时，往往会妨碍其他乐器的声音。



■ 将它们展开!

巧妙配置各乐器的空间位置，使它们有足够的“呼吸”空间，同时让彼此有机联系成为完整的音乐。为了强调彼此的关系，有时需要故意将它们柔合在一起，甚至使它们相互重叠。因此没有一成不变的定律。一般情况下 (但并非定律)，低音器乐和声乐调到中心，如果立体声中有鼓点，乐章开始的鼓点也应作为中心来处理。

5-3. 均衡处理或非均衡处理

一般而论：越少越好。在许多情况下，您需要切除部分频率范围，而很少使用增强，即使使用也应非常谨慎。恰当运用 EQ 可消除各乐器之间的干扰，使整个音乐层次更加分明。EQ 运用不当－通常是增强运用不当－会导致非常糟糕的效果。

■ 为了获得更清晰混音效果的切除处理

例如：钹在中低频率范围具有很强的能量，这些可能不是音乐表现所需要的，而它又会干扰在同一频率范围的其它乐器的清晰度。将钹所对应通道的 EQ 一直调到最低也不会影响钹在音乐中的作用。可立即感觉到调音的效果，其效果主要表现在混音效果听上去更宽广，低频音域的乐器更加清晰。令人意外的是，钢琴在低频端也具有超强能量，通过切除部分低频音量，可使其它低频乐器－特别是鼓和低音提琴更有效地发挥作用。当然，钢琴独奏时不必进行这种处理。

相反，对于低音鼓和低音吉他也可这样处理：通常可切除高音部，以便在混音中创造更多空间而不必为乐器特性而妥协。您必须用耳朵听，事实上每种乐器都互不相同，有时您甚至希望低音吉他的声音中断。

■ 慎用增强

如果希望创造特殊或不寻常的效果，可放心大胆地随意增强。但如果想创造非常好的混音效果，只能以很小的步长逐步增强。在中音部，微小的增强就会使声乐更加明显，或仅仅轻轻一点高音部的增强，即可赋予某些乐器更多空间。用耳朵听，如果音乐听起来不清晰、不清楚，为了获得清晰的混音效果，请使用切除功能，删除干扰混音部分的频率而不是使用增强功能。

过多使用增强面临的最大问题是它会使信号放大的同时，也放大了噪音，并可能使后续电路超载。

5-4. 气氛

巧妙地运用混响和 / 或调音台 AUX 总线的延迟可给混音效果润色，但过多使用会淡化混音效果，降低整体清晰度。设定混响效果的方式随着调音台处理的方式不同而有很大差异。

■ 混响 / 延迟时间

不同的混响 / 延迟单元具有不同的功能，但大多数可提供调节混响时间的功能。混响时间的稍微延长可能导致混音效果的天差地别。所选择的混响时间很大程度上取决于所混合素材的节奏和密度。对于慢节奏和低密度 (例如较少声乐的稀疏混音)，相对较长的混响时间效果更佳。但较长的混响时间会完全抹平快节奏的音乐。相同的道理也适用于延迟。

■ 混响音调

嘹亮和低沉的混响音同样明显地影响混音效果。不同混响单元控制高低音频混响时间平衡的手段也不同，但主要依靠 EQ 和其他方法。混响音太嘹亮不仅不自然，而且会干扰混音中其他微妙的高音。如果听到音乐中高音端的混响超过混音细节本身，可试试降低混响音的强度。这样可获得更完美的音乐情调而不牺牲清晰度。

■ 混响电平

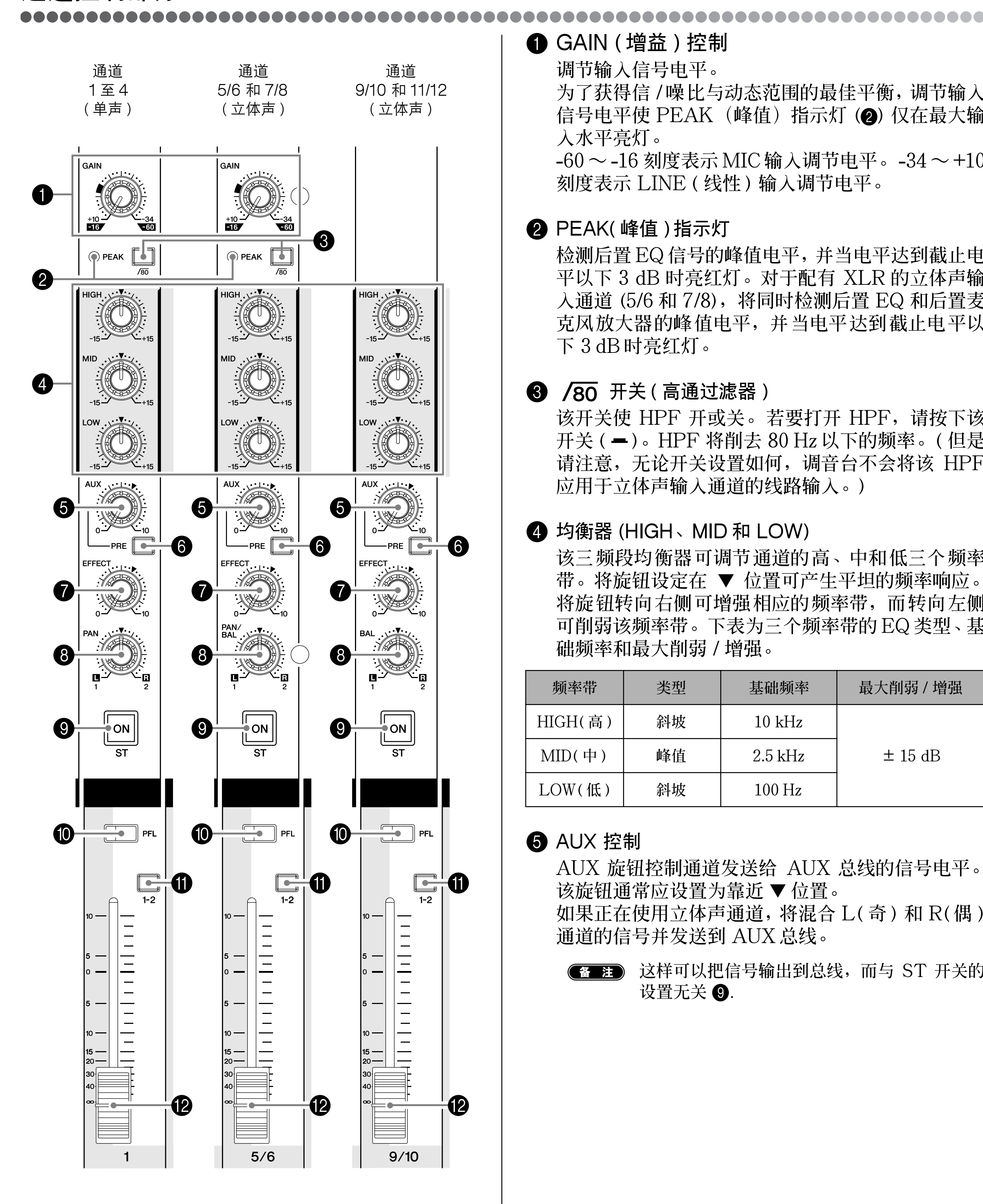
令人惊讶的是，您的耳朵会很快丧失敏锐性，即使对于被完全抹平的混音，也让您错误地判断效果不错。为了避免掉入这个陷阱，刚开始让所有混响音调到最低，然后逐步将混响音加入混音中，直到您听出区别为止。否则将会导致一种特殊效果。除非您想创造洞中乐队效果，否则一般不会让混响超越混音本身－这是一种真正值得追求的创造性艺术目标。

5-5. 内置效果

您的 MG 调音台具有一种高性能内部效果系统，可以提供卓越的声音处理能力和多样性，而无需外部设备。内部 DSP (数字信号处理器) 使您可以单独地在每个通道上添加混响及延迟，其方式与外部效果单元相同，但无需连接任何额外的装置，也不会遭受外部连接时常遇到的信号品质损失。如需详情，请见 20 页。

前面板和后面板

通道控制部分



❶ GAIN (增益) 控制

调节输入信号电平。

为了获得信 / 噪比与动态范围的最佳平衡，调节输入信号电平使 PEAK（峰值）指示灯 (❷) 仅在最大输入水平亮灯。

-60 ～ -16 刻度表示 MIC 输入调节电平。-34 ～ +10 刻度表示 LINE (线性) 输入调节电平。

❷ PEAK(峰值) 指示灯

检测后置 EQ 信号的峰值电平，并当电平达到截止电平以下 3 dB 时亮红灯。对于配有 XLR 的立体声输入通道 (5/6 和 7/8)，将同时检测后置 EQ 和后置麦克风放大器的峰值电平，并当电平达到截止电平以下 3 dB 时亮红灯。

❸ /80 开关 (高通过滤器)

该开关使 HPF 开或关。若要打开 HPF，请按下该开关 (▬)。HPF 将削去 80 Hz 以下的频率。(但是请注意，无论开关设置如何，调音台不会将该 HPF 应用于立体声输入通道的线路输入。)

❹ 均衡器 (HIGH、MID 和 LOW)

该三频段均衡器可调节通道的高、中和低三个频率带。将旋钮设定在 ▼ 位置可产生平坦的频率响应。将旋钮转向右侧可增强相应的频率带，而转向左侧可削弱该频率带。下表为三个频率带的 EQ 类型、基础频率和最大削弱 / 增强。

频率带	类型	基础频率	最大削弱 / 增强
HIGH(高)	斜坡	10 kHz	± 15 dB
MID(中)	峰值	2.5 kHz	
LOW(低)	斜坡	100 Hz	

❺ AUX 控制

AUX 旋钮控制通道发送给 AUX 总线的信号电平。该旋钮通常应设置为靠近 ▼ 位置。

如果正在使用立体声通道，将混合 L(奇) 和 R(偶) 通道的信号并发送到 AUX 总线。

备注　这样可以把信号输出到总线，而与 ST 开关的设置无关 ❾.

❻ PRE 开关

选择是否向 AUX 总线发送前置衰减器或后置衰减器信号。如果把开关打开（▬），调音台将前置衰减器信号 (通过通道衰减器之前的信号 ⓬) 发送给 AUX 总线，从而 AUX 输出不受衰减器的影响。如关闭开关（▄），调音台把后置衰减器信号发送给 AUX 总线。

❼ EFFECT 控制

调节从通道发送到EFFECT 总线的信号电平。请注意衰减器也会影响至总线的信号电平。如果正在使用立体声通道 (CHs 5/6, 7/8, 9/10, 或 11/12)，将混合L(奇)和R(偶)通道的信号，然后发送到EFFECT 总线。

❽ PAN 控制 (1 至 4)
PAN/BAL 控制 (5/6 和 7/8)
BAL 控制 (9/10 和 11/12)

PAN 控制决定了通道信号在组 1 及 2 总线或在立体声 L 和 R 总线的定位。
BAL 控制旋钮设定左右通道之间的平衡。进入到 L 输入 (奇数通道) 的信号将发送到组 1 总线或立体声 L 总线；进入到 R 输入 (偶数通道) 的信号将发送到组 2 总线或立体声 R 总线。

备注 在该旋钮同时提供 PAN 和 BAL 控制的通道中 (5/6 和 7/8): 若仅通过 MIC 插口输入或输入到 L (单声通道)输入插口，则该旋钮仅作为PAN 控制，若同时输入到 L 和 R 输入插口，则该旋钮将作为 BAL 控制。

❾ ON/ST ST 开关

本开关把通道信号分配给立体声 L 和 R 总线。如需把信号发送给立体声总线，按下开关使之打开 (▬)。该开关亮起橙色灯时，指示开关已打开。

❿ PFL (前置衰减器收听) 开关

通过本开关可以监控通道的前置衰减器信号。如需打开开关，按下 (▬) 使其亮起。开关打开后，调音台输出通道前置衰减器信号至 PHONES 与 C-R OUT 插口，以进行监控。

⓫ GROUP 开关

用本开关给组输出分配通道信号。按下开关（▬），以将信号输出至组 1 及组 2 总线。

备注 这样可以把信号输出到总线，而与 ST 开关的设置无关 ❾.

⓬ 通道衰减器

调节输入到该通道信号的输出电平。利用这些衰减器调节各通道之间音量平衡。

备注 为了降低噪音，将未使用通道的衰减器滑块调为最低。

主控制部分

❶ ST 主衰减器

调节发送到 ST OUT 插口的信号电平。

❷ GROUP(组)1-2 衰减器

调节 GROUP OUT 1 及 GROUP OUT 2 插口上的信号电平。

❸ TO ST 开关

如本开关打开 (▬)，调音台把由 GROUP 1-2 衰减器 (❷) 处理过的信号发送给立体声总线。组 1 信号进入立体声 L，而组 2 信号进入立体声 R。

❹ MASTER SEND

- MASTER AUX 控制

调节发送到 AUX SEND 插口的信号电平。

- MASTER EFFECT 控制

调节 EFFECT 总线上的信号电平。这是通过 EFFECT 插口输出的信号。

备 注　这些主 SEND 控制不影响从 EFFECT 总线发送至内部数字效应器的信号电平。

❺ RETURN

- AUX 控制

调节从 RETURN 插口 (L(MONO) 和 R) 发送到 AUX 总线的混合 L/R 信号电平。

- ST 控制

调节从 RETURN 插口 (L(MONO) 和 R) 发送到立体声总线的信号电平。


备 注　如果仅向 RETURN L(MONO) 插口提供信号，则调音台向 L 和 R 立体声总线输出相同的信号。

❻ 2TR IN 控制

调节从 2TR IN 插口发送到立体声总线的信号电平。

❼ PHANTOM +48 V 开关

利用该开关可打开或关闭虚拟电源。若将该开关设定为 ON (开)，则调音台将向所有提供 XLR 麦克风输入插口的通道提供电源 (通道 1-4、5/6、7/8)。当使用一个或多个电容麦克风时，请将该开关设定为开。

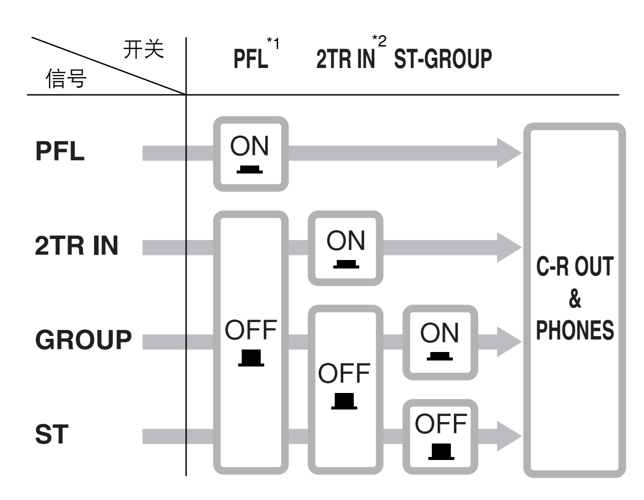

当将该开关设定为开时，调音台将向所有 XLR 型 MIC INPUT 插口的针 2 和 3 提供 DC+48 V 的电源。



- 如果您不需要虚拟电源，请务必将该开关设定为关闭 (▄)。
- 当打开该开关时 (▬)，请务必只将电容麦克风连接到 XLR 输入插口 (通道 1 至 7/8)。如果把除电容麦克风之外的设备连接到虚拟电源，可能会损坏设备。但请注意，当连接到平衡式动态麦克风时，该开关即使一直开着，也不会产生任何问题。
- 为了避免损坏扬声器，在连接或断开电缆之前请务必关闭这个开关。我们还建议您在操作该开关前，把所有输出控制 (ST 主衰减器，组 1-2 衰减器等) 都调到最小设置，以避免过大噪声引起听力损伤或设备损坏。

❽ 电平计信号开关 (ST-GROUP 转换开关及 2TR IN 开关)

这些电平计开关与通道 PFL 开关一道选择通过 C-R/PHONES 控制发送给 C-R OUT 插口、PHONES 插口以及电平计的信号。
下列示意图说明开关设置如何对应信号选择。



*1 如输入通道的 PFL 开关打开 (▬)，则仅向C-R OUT 插口、PHONES 插口以及电平计发送通道的 PFL 输出。

*2 如 2TR IN 开关打开 (▬)，提供给2TR IN 插口的信号被发送至 C-R OUT 插口、PHONES 插口以及电平计。如 2TR IN 开关关闭，则组信号或立体声信号被发送 (由ST-GROUP 转换开关确定)。

❾ C-R/PHONES 控制

控制输出到 PHONES 插口和 C-R L 及 R 插口的信号电平。

❿ 电平计

LED 显示说明由上述 ❽ 选择开关所选择的信号电平 (至 C-R OUT 与 PHONES 插口的电平)。“0” 点对应于标准输出电平。当输出电平达到截止电平时指示灯亮红灯。

⓫ POWER(电源) 指示灯

当调音台电源打开后该指示灯亮灯。

⓬ PHONES 插口

耳机连接插口。这是一种立体声耳机型输出插口。

备注 通过输入通道上的 ST-GROUP 转换开关、2TR IN 开关以及 PFL 开关的设置，选择由这些插口监控的信号。

⓭ DIGITAL EFFECT (数字效果)

• PROGRAM 转盘

选择要应用的内部数字效果。您可以从 16 种效果中选择，如表中所示。

No	Program	Parameter
1	REVERB HALL 1	REVERB TIME
2	REVERB HALL 2	REVERB TIME
3	REVERB ROOM 1	REVERB TIME
4	REVERB ROOM 2	REVERB TIME
5	REVERB STAGE 1	REVERB TIME
6	REVERB STAGE 2	REVERB TIME
7	REVERB PLATE	REVERB TIME
8	DRUM AMBIENCE	REVERB TIME
9	KARAOKE ECHO	DELAY TIME
10	VOCAL ECHO	DELAY TIME
11	CHORUS 1	LFO FREQ
12	CHORUS 2	LFO FREQ
13	FLANGER	LFO FREQ
14	PHASER	LFO FREQ
15	AUTO WAH	LFO FREQ
16	DISTORTION	DRIVE

• PARAMETER (参数) 控制

调节所选效果的参数 (深度、速度等)。

备注 调音台会保存每一效果类型最后使用的参数值。
当您变换到不同的效果类型时，对于新选择的效果，调音台自动恢复以前使用的参数值 (无论 PARAMETER（参数）控制旋钮目前处在什么位置)。
即使断电后，这些参数值也会被保存下来。

• AUX PRE 控制

调节从内部数字效应器发送到 AUX 总线的信号电平。

• ON 开关

打开或关闭内部效果的使用。只有打开该开关才能应用内部效果。该开关亮起橙色灯时，指示开关已打开。
如果连接上 YAMAHA FC5 脚踏开关 (另销)，您就可以使用脚来 ON （打开）或 OFF （关闭）数字效果。

备注 接通电源时，ON开关亮灯，内部效应器打开。

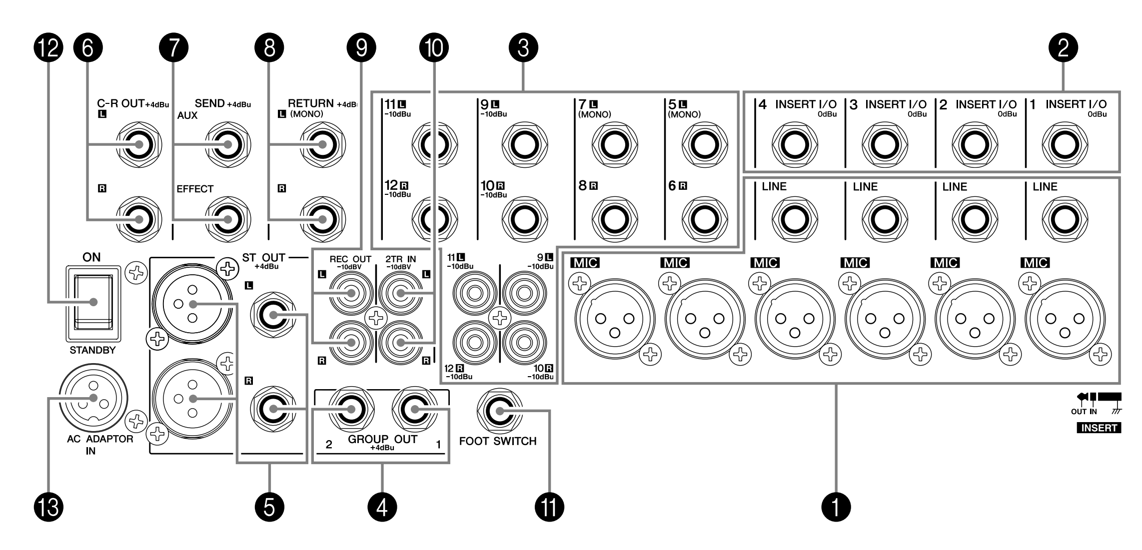
• PFL 开关

如需输出效果信号至 PFL 总线，则打开本开关。

• EFFECT RTN 衰减器

调节从内部数字效应器到 STEREO 总线的信号电平。

背面输入 / 输出部分



❶ 通道输入插口

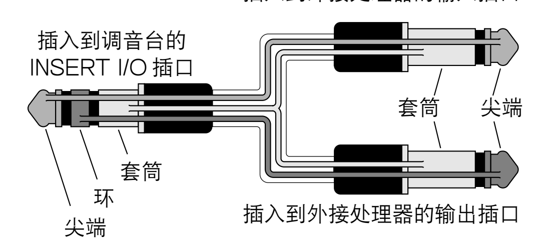
- MIC 插口 (通道 1 至 4, 5/6, 7/8)
  这些是平衡式 XLR 型麦克风输入插口 (1: 地线； 2: 热线； 3: 冷线)。
- LINE 插口 (通道 1 至 4)
  这些是平衡式 TRS 耳机型线路输入插口
  (T：热线； R：冷线； S：地线)。
  可将平衡式或非平衡式耳机插头插入这些插口。

备 注 当某输入通道同时提供 MIC INPUT 插口和 LINE INPUT 插口时，您可使用其中一种插口，但不能同时使用两种。一次只能连接到各通道的一个插口。

❷ INSERT I/O 插口

每个插口都位于相应输入通道的均衡器与衰减器之间 (通道 1 至 4)。这些插口可用来独立地将这些通道连接到各种设备如图形均衡器、压缩器和噪音过滤器。这些是 TRS(尖端、环、套筒) 耳机插口，可支持双向操作。

备 注 连接到 INSERT I/O 插口需使用如下图所示选购的专用接插电缆。





INSERT I/O 插口的输出信号被反相。当将该插口与效应器相连接时，反相不会产生任何问题。但是，当用该插口向某外接设备输出信号时，请注意可能会与其他信号发生相位冲突。

❸ 通道输入插口

这些是非平衡式立体声线路输入插口。提供两种插口类型：耳机型 (通道 5/6 至 11/12) 和 RCA 插针型 (通道 9/10，11/12)。

备 注 虽然一个通道同时配有耳机插口和RCA针式插口，但只能使用其中一种插口，不能同时使用两种。一次只能连接各通道中的一个插口。

❹ GROUP OUT (1, 2) 插口

这些是阻抗平衡耳机型输出插口，输出组 1-2 信号。用这些插口来连接 MTR、外部调音台或其他此类装置的输入插口。

❺ ST OUT (L、R) 插口

这些插口传送混合信号的立体声输出。例如，可利用这些插口连接到驱动主扬声器的功率放大器。如需利用由主控制部分的ST衰减器所提供的电平控制来记录信号，也可以使用这些插口。

- XLR 插口
  XLR 型平衡输出插口
- LINE 插口
  TRS 耳机型平衡输出插口

❻ C-R OUT 插口

用这些立体声耳机型输出插口来连接您的监视器系统。

备 注 通过输入通道上的 ST-GROUP 转换开关、2TR IN 开关以及 PFL 开关的设置，选择由这些插口监控的信号。

❼ SEND 插口

- AUX

  这是阻抗平衡式耳机型输出插口。
  这个插口输出来自 AUX 总线的信号。例如，可以使用这个插口来连接效应器或提示盒，或者其它此类监控系统。

- EFFECT

  这是阻抗平衡式耳机型输出插口，输出来自 EFFECT 总线的信号。
  例如，使用这个插口连接到外接效应器。

❽ RETURN L(MONO)、R 插口

这些是非平衡式耳机型输入线路插口。这些插口接收的信号被发送到立体声总线及 AUX 总线。这些插口经常用来接收从外接效应器（混响、延迟等）返回的信号。

备 注 这些插口也被用作辅助立体声输入。 如果仅连接到 L(MONO) 插口，调音台会将信号当作单声通道信号处理，并向 L 和 R 插口传送相同的信号。

❾ REC OUT (L、R) 插口

通过连接这些插口与外接 DAT 录像机或盒式录音机，可以记录与 ST OUT 插口所输出的信号相同的信号。

备 注 调音台的 ST 主衰减器对这些插口的信号输出无影响。务必在记录装置一侧进行适当的电平调节。

❿ 2TR IN 插口

这些 RCA 插针插口输入一个立体声源。当希望将 CD 或 DAT 直接连接到调音台进行监控时，请使用这些插口。

备 注 可利用主控制部分的 2TR IN 控制调节信号电平。

⓫ FOOT SWITCH 插口

这种耳机输入插口可以连接到 YAMAHA FC5 脚踏开关（另售）。如果连接上该脚踏开关，您就可以使用脚来 ON （打开）或 OFF （关闭）数字效果。

⓬ POWER(电源)开关

利用该开关将调音台电源设定为 ON （开）或 STANDBY（待机）。



请注意，当电源开关被置于 STANDBY（待机）位置时，系统中仍有微量电流。当长时间不使用调音台时，请务必将电源适配器从电源插座中拔出。

⓭ AC ADAPTOR IN 连接插口

连接到附带的 PA-20 电源适配器（参见 5 页）。



只能使用附带在本调音台的PA-20电源适配器。使用其他电源适配器可能会导致火灾或触电。

连接插口的极性

MIC INPUT, ST OUT	针 1：地线 针 2：热线 (+) 针 3：冷线 (-)	INPUT OUTPUT
LINE INPUT（单声通道）、 GROUP OUT, ST OUT, C-R OUT AUX, EFFECT *	尖端：热线 (+) 环： 冷线 (-) 套筒：地线	环 套筒 尖端
INSERT I/O	尖端：输出 环： 输入 套筒：地线	
PHONES	尖端：L 环： R 套筒：地线	
RETURN LINE INPUT（立体声通道）	尖端：热线 套筒：地线	套筒 尖端

* 这些插口也可以接插单声通道耳机插头。当使用单声通道插头时，该连接为非平衡式连接。

连接安装

连接安装步骤

1 在连接到麦克风或其他乐器之前，请务必先关闭所有设备的电源开关。另外还务必将所有调音台通道衰减器及主控制衰减器调至最低。

2 对于每个连接，请将电缆的一端连接到相关麦克风或乐器上，将另一端连接到调音台上的相应输入插口。

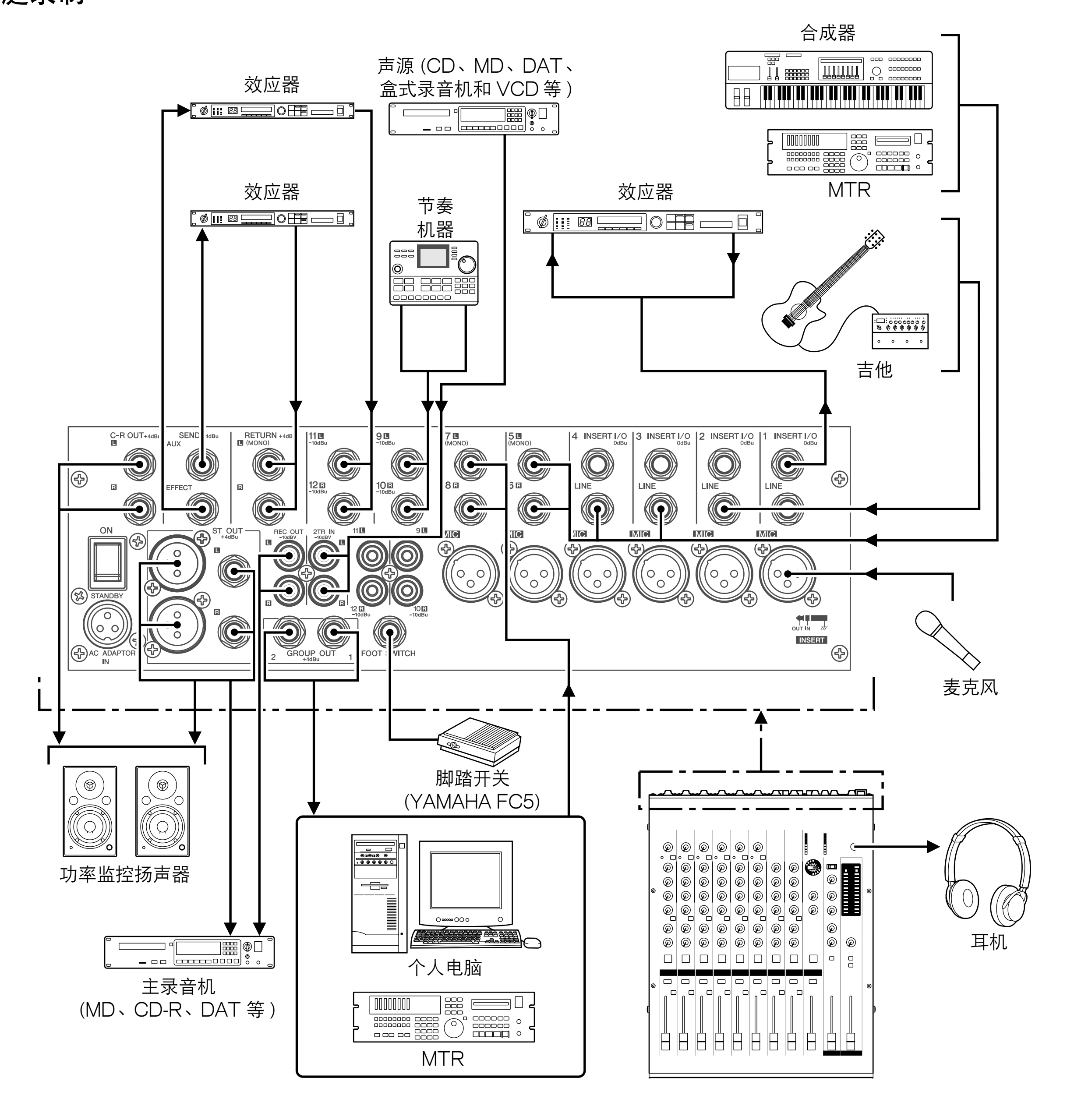
备注 当某输入通道同时配有 MIC INPUT 插口和 LINE INPUT 插口时，可使用其中一种插口，但不能同时使用两种。一次只能连接到各通道的一个插口。

3 为了避免损坏扬声器，请按照如下顺序接通电源：外围设备 → 调音台 → 功率放大器（或功率扬声器）。

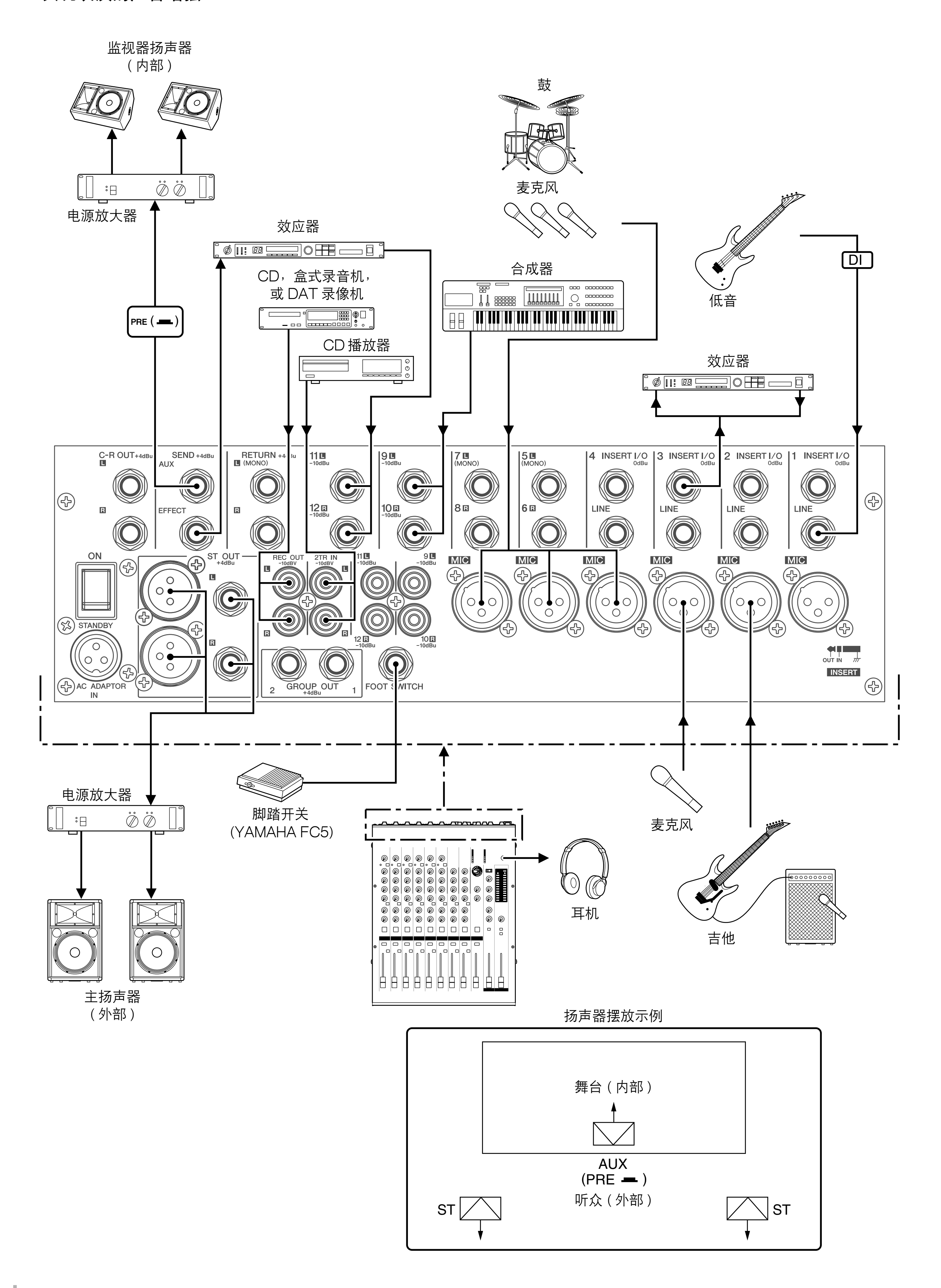
备注 当关闭系统时，请按照相反的顺序关闭电源：功率放大器（功率扬声器）→ 调音台 → 外围设备。

连接安装例

■ 家庭录制



■ 实况表演的声音增强

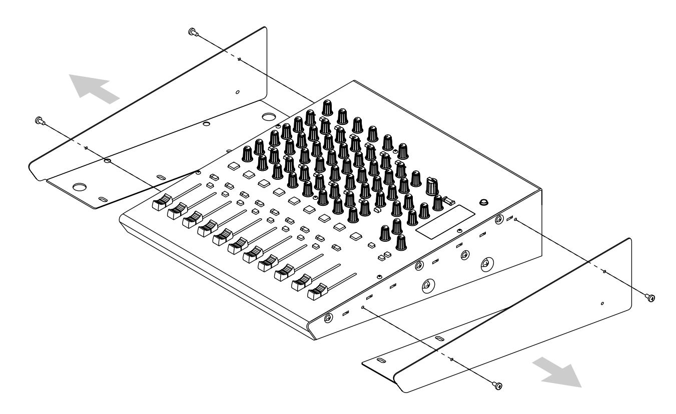


监视器扬声器
（内部）
电源放大器
PRE（▬）
效应器
CD，盒式录音机，
或 DAT 录像机
CD 播放器
鼓
麦克风
合成器
低音
DI
效应器
电源放大器
主扬声器
（外部）
脚踏开关
(YAMAHA FC5)
耳机
麦克风
吉他
扬声器摆放示例
舞台（内部）
AUX
(PRE ▬)
听众（外部）
ST
ST

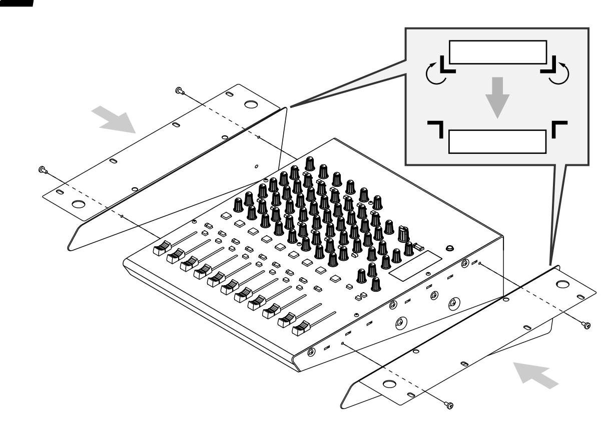
托架安装

■ 安装 MG12/4FX

1 装置上用螺丝固定有两个金属托架安装支持物。用螺丝起子卸下这些支持物。



2 翻转支持物，用同样的螺丝将其固定回原处。



3 将装置安装在托架中，并上紧。



不要把调音台安装在电源放大器或其他产热装置附近。

附录

规格

■ 电气特性

	条件	最小值	典型值	最大值	单位
总谐波失真 (MIC 至 ST OUT)	(THD+N) 20 Hz-20 kHz @+14 dBu 600 欧姆 （通道 1 至 4），具有信号输入 CH ST 开关打开，信号输入 CH 衰减器，ST 主衰减器处于额定电平			0.1	%
频率响应 (MIC 至 ST OUT)	20 Hz -20 kHz @+4 dBu 600 欧，GAIN 控制处在最小电平	-3	0	1	dB
嗡嗡声和噪音 (20 Hz -20 kHz) Rs=150 欧，GAIN （增益）= 最大值，灵敏度 =-60 dBu，以 -6 dB/八度滤波器 @12.7 kHz 测量嗡嗡声和噪音；等效于具有无穷大 dB/ 八度衰减的 20 kHz 滤波器。	等效输入噪音 (通道 1 至 4)			-128	dBu
	残留输出噪音 (ST OUT)			-100	dBu
	ST、GROUP 主衰减器处于额定电平，所有通道组开关及 ST 开关均关闭。(ST, GROUP OUT)			-88 (92 dB S/N)	dBu
	AUX 主控制处在额定电平，所有通道混合控制处在最小电平。(AUX SEND)			-81 (85 dB S/N)	dBu
	ST、GROUP 主衰减器及一个通道衰减器处于额定电平。(通道 1 至 4) (ST, GROUP OUT)			-64 (68 dB S/N)	dBu
最大电压增益 PAN/BAL：将旋钮向左或右转向转到底。	CH MIC INPUT 至 CH INSERT OUT		60		dB
	CH MIC INPUT 至 GROUP OUT, ST OUT (CH 至 ST)		84		dB
	CH MIC INPUT 至 ST OUT (GROUP 至 ST)		94		dB
	CH MIC INPUT 至 REC OUT (CH 至 ST)		62.2		dB
	CH MIC INPUT 至 AUX SEND (PRE)		76		dB
	CH MIC INPUT 至 AUX SEND (POST), EFFECT SEND		86		dB
	CH LINE INPUT 至 GROUP OUT, ST OUT (CH 至 ST)		58		dB
	ST CH MIC INPUT 至 GROUP OUT, ST OUT (CH 至 ST)		84		dB
	ST CH LINE INPUT 至 GROUP OUT, ST OUT (ST CH 至 ST)		58		dB
	ST CH LINE INPUT 至 AUX SEND (PRE)		47		dB
	ST CH LINE INPUT 至 AUX SEND (POST), EFFECT SEND		57		dB
	ST CH INPUT 至 GROUP OUT, ST OUT (ST CH 至 ST)		34		dB
	RETURN 至 ST OUT		16		dB
	RETURN 至 AUX SEND		9		dB
	2TR INPUT 至 ST OUT		27.8		dB
串音 (1 kHz)	相邻输入			-70	dB
	输入到输出			-70	dB
单声 / 立体声输入 GAIN 控制	可变范围		44		dB

其中 0 dBu = 0.775 V

■ 一般规格

单声 / 立体声通道高通过滤器	80 Hz 12 dB/ 八度
单声 / 立体声通道均衡化 斜坡翻转 / 滚降频率，最大可变电平以下 3 dB	±15 dB (最大变化) HIGH：10 kHz (斜坡) MID：2.5 kHz (峰值) LOW：100 Hz (斜坡)
内部数字效果	16 种程序，参数控制
	FOOT 开关 (ON/OFF)
虚拟电源	当虚拟 +48 V 开关打开时提供虚拟电源 (XLR 型输入插口)
单声 / 立体声输入峰值指示灯	在各通道：当后置 EQ 信号 (在 ST 通道，当后置 EQ 信号或后置麦克风放大器信号) 进入截止电平值 3 dB 的范围内时，红色指示灯亮灯。
电平计	两个 12 点 LED 电平计 [ST (L、R)] 峰值点：红色指示灯 +5、+3、+1、0：黄色指示灯 -1、-3、-5、-7、-10、-15、-20：绿色指示灯
附带配件	电源适配器 (PA-20)
选购件	脚踏开关 (FC5)
功率消耗	36 W
尺寸 (W × H × D)	322 mm × 108 mm × 416.6 mm
重量	5 kg

其中 0 dBu = 0.775 V

■ 输入规格

输入插口	增益	输入阻抗	适当阻抗	灵敏度 *	额定电平	截止前的最大值	插口规格
MIC INPUT (通道 1 至 4)	-60	3 kΩ	50 － 600 Ω 麦克风	-80 dBu (0.078 mV)	-60 dBu (0.775 mV)	-40 dBu (7.75 mV)	XLR-3-31 型 (平衡式)
	-16			-36 dBu (12.3 mV)	-16 dBu (123 mV)	+4 dBu (1.23 V)	
LINE INPUT (通道 1 至 4)	-34	10 kΩ	600 Ω 线性	-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	耳机插口 (TRS) (平衡式 [T：热线；R：冷线；S：地线])
	+10			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
ST CH MIC INPUT (CH5(L)/CH6(R), CH7(L)/CH8(R))	-60	3 kΩ	50 － 600 Ω 麦克风	-80 dBu (0.078 mV)	-60 dBu (0.775 mV)	-40 dBu (7.75 mV)	XLR-3-31 型 (平衡式)
	-16			-36 dBu (12.3 mV)	-16 dBu (123 mV)	-10 dBu (245 mV)	
ST CH LINE INPUT (CH5(L)/CH6(R), CH7(L)/CH8(R))	-34	10 kΩ	600 Ω 线性	-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	耳机插口 (非平衡式)
	+10			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
ST CH INPUT (CH9(L)/CH10(R), CH11(L)/CH12(R))		10 kΩ	600 Ω 线性	-30 dBu (24.5 mV)	-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	耳机插口 (非平衡式)；RCA 针式插口
CH INSERT IN (通道 1 至 4)		10 kΩ	600 Ω 线性	-20 dBu (77.5 mV)	0 dBu (0.775 V)	+20 dBu (7.75 V)	耳机插口 (TRS) (非平衡式 [T：输出；R：输入；S：地线])
RETURN (L、R)		10 kΩ	600 Ω 线性	-12 dBu (195 mV)	+4 dBu (1.23 V)	+24 dBu (12.3 V)	耳机插口 (非平衡式)
2TR IN (L、R)		10 kΩ	600 Ω 线性	-26 dBV (50.1 mV)	-10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3.16 V)	RCA 针式插口

其中 0 dBu＝0.775 V，0 dBV＝1 V

* 输入灵敏度：当设备设定为最大增益时，可产生名义输出电平的最低电平。

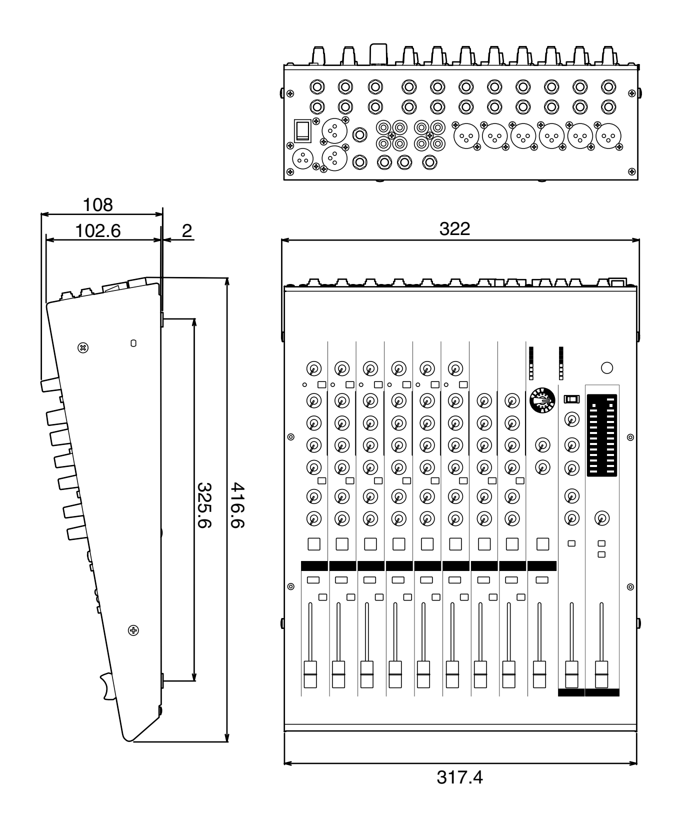
■ 输出规格

输出插口	输出阻抗	适当阻抗	名义电平	截止前的最大值	插口规格
ST OUT (L、R)	150 Ω	600 Ω 线性	+4 dBu (1.23 V)	+24 dBu (12.3 V)	XLR-3-32 型 (平衡式) 耳机插口 (TRS) (平衡式 [T：热线；R：冷线；S：地线])
GROUP OUT (1-2) AUX SEND EFFECT SEND	150 Ω	10 kΩ 线性	+4 dBu (1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	耳机插口 (TRS) (阻抗平衡式 [T：热线；R：冷线；S：地线])
CH INSERT OUT (通道 1 至 4)	150 Ω	10 kΩ 线性	0 dBu (0.775 V)	+20 dBu (7.75 V)	耳机插口 (TRS) (非平衡式 [T：输出；R：输入；S：地线])
REC OUT (L、R)	600 Ω	10 kΩ 线性	-10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3.16 V)	RCA 针式插口
C-R OUT (L、R)	150 Ω	10 kΩ 线性	+4 dBu (1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	耳机插口 (TRS) (阻抗平衡式 [T：热线；R：冷线；S：地线])
PHONES	100 Ω	40 Ω 耳机	3 mW	75 mW	立体声耳机插口

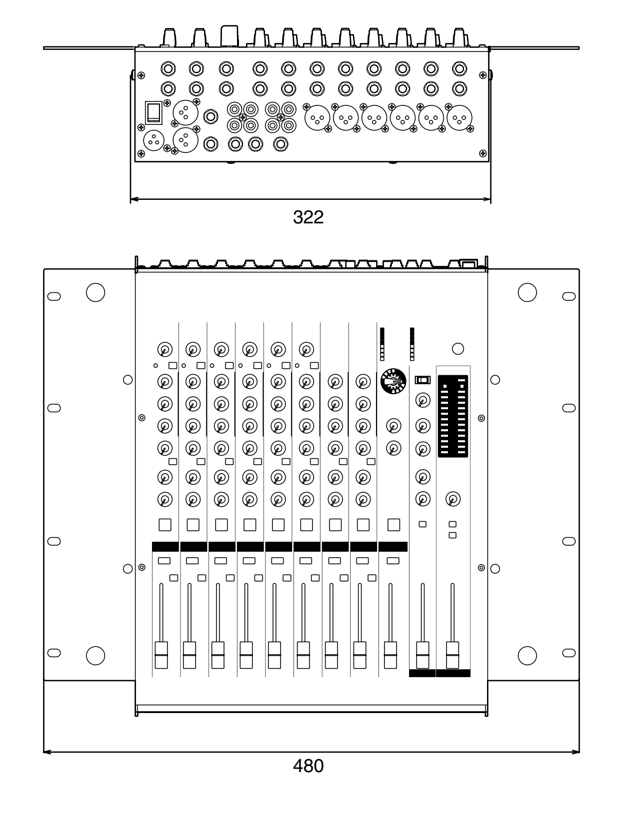
其中 0 dBu＝0.775 V，0 dBV＝1 V

本使用说明书中的规格和说明仅供参考。YAMAHA 有权对产品或规格随时进行变更，恕不另行通知。不同地区，规格、设备或选购项可能不同，具体情况请与当地 YAMAHA 经销代理商确认。

外形尺寸图

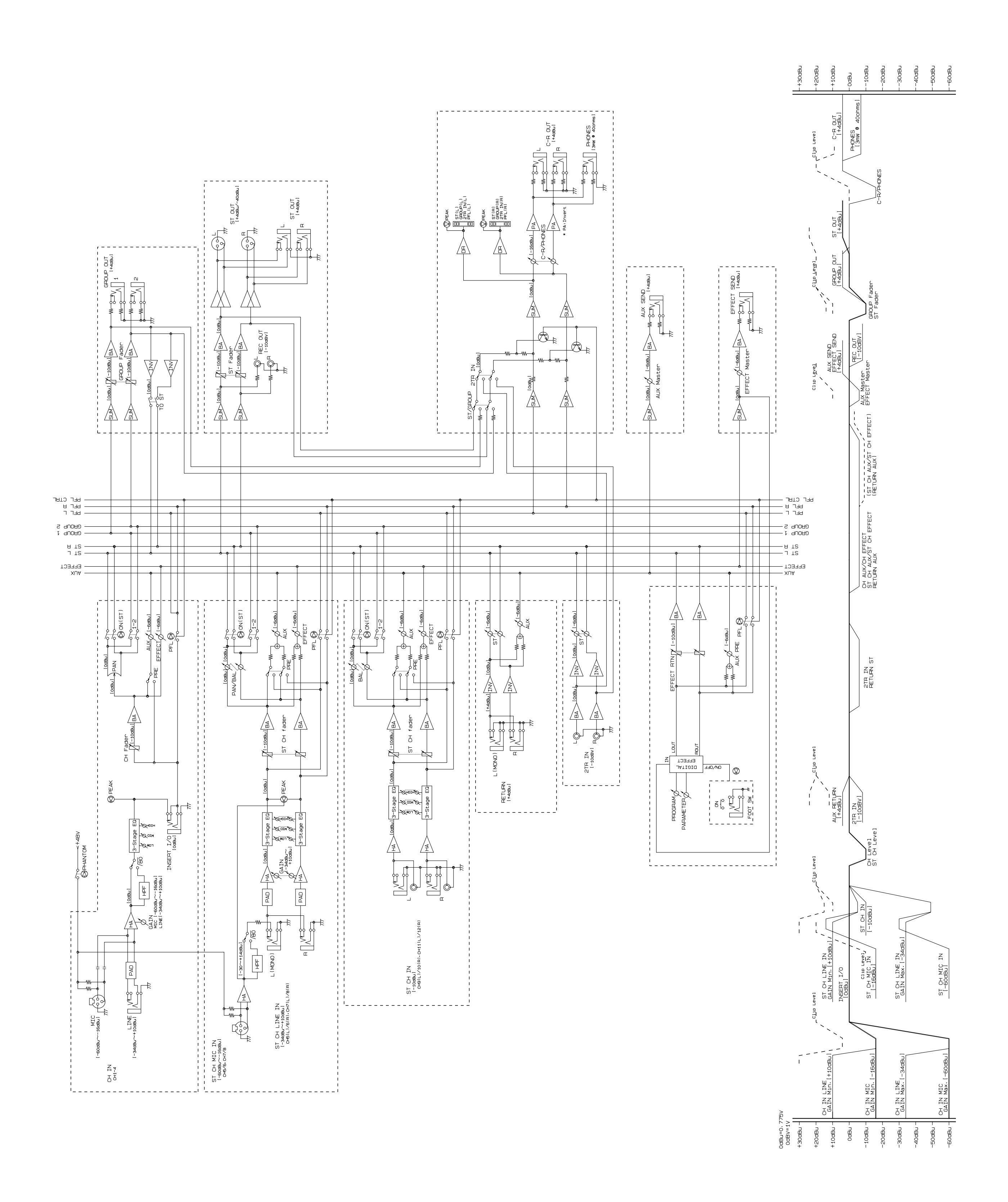


安装在托架上时



单位：mm

框图和电平图



备忘录

For details of products, please contact your nearest Yamaha representative or the authorized distributor listed below.

关于各产品的详细信息，请向就近的 YAMAHA 代理商或下列经销商询问。

NORTH AMERICA

CANADA
Yamaha Canada Music Ltd.
135 Milner Avenue, Scarborough, Ontario, M1S 3R1, Canada
Tel: 416-298-1311

U.S.A.
Yamaha Corporation of America
6600 Orangethorpe Ave., Buena Park, Calif. 90620, U.S.A.
Tel: 714-522-9011

CENTRAL & SOUTH AMERICA

MEXICO
Yamaha de México S.A. de C.V.
Calz. Javier Rojo Gómez #1149, Col. Guadalupe del Moral
C.P. 09300, México, D.F., México
Tel: 55-5804-0600

BRAZIL
Yamaha Musical do Brasil Ltda.
Av. Reboucas 2636-Pinheiros CEP: 05402-400
Sao Paulo-SP. Brasil
Tel: 011-3085-1377

ARGENTINA
Yamaha Music Latin America, S.A.
Sucursal de Argentina
Viamonte 1145 Piso2-B 1053, Buenos Aires, Argentina
Tel: 1-4371-7021

PANAMA AND OTHER LATIN AMERICAN COUNTRIES/ CARIBBEAN COUNTRIES
Yamaha Music Latin America, S.A.
Torre Banco General, Piso 7, Urbanización Marbella, Calle 47 y Aquilino de la Guardia, Ciudad de Panamá, Panamá
Tel: +507-269-5311

EUROPE

THE UNITED KINGDOM
Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd.
Sherbourne Drive, Tilbrook, Milton Keynes, MK7 8BL, England
Tel: 01908-366700

GERMANY
Yamaha Music Central Europe GmbH
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany
Tel: 04101-3030

SWITZERLAND/LIECHTENSTEIN
Yamaha Music Central Europe GmbH, Branch Switzerland
Seefeldstrasse 94, 8008 Zürich, Switzerland
Tel: 01-383 3990

AUSTRIA
Yamaha Music Central Europe GmbH, Branch Austria
Schleiergasse 20, A-1100 Wien, Austria
Tel: 01-60203900

THE NETHERLANDS
Yamaha Music Central Europe, Branch Nederland
Clarissenhof 5-b, 4133 AB Vianen, The Netherlands
Tel: 0347-358 040

BELGIUM/LUXEMBOURG
Yamaha Music Central Europe GmbH, Branch Belgium
Rue de Geneve (Genevastraat) 10, 1140 - Brussels, Belgium
Tel: 02-726 6032

FRANCE
Yamaha Musique France
BP 70-77312 Marne-la-Vallée Cedex 2, France
Tel: 01-64-61-4000

ITALY
Yamaha Musica Italia S.P.A. Combo Division
Viale Italia 88, 20020 Lainate (Milano), Italy
Tel: 02-935-771

SPAIN/PORTUGAL
Yamaha-Hazen Música, S.A.
Ctra. de la Coruna km. 17, 200, 28230 Las Rozas (Madrid), Spain
Tel: 91-639-8888

SWEDEN
Yamaha Scandinavia AB
J. A. Wettergrens Gata 1
Box 30053
S-400 43 Göteborg, Sweden
Tel: 031 89 34 00

DENMARK
YS Copenhagen Liaison Office
Generatorvej 6A
DK-2730 Herlev, Denmark
Tel: 44 92 49 00

NORWAY
Norsk filial av Yamaha Scandinavia AB
Grini Næringspark 1
N-1345 Østerås, Norway
Tel: 67 16 77 70

OTHER EUROPEAN COUNTRIES
Yamaha Music Central Europe GmbH
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany
Tel: +49-4101-3030

AFRICA

Yamaha Corporation, Asia-Pacific Music Marketing Group
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2313

MIDDLE EAST

TURKEY/CYPRUS
Yamaha Music Central Europe GmbH
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany
Tel: 04101-3030

OTHER COUNTRIES
Yamaha Music Gulf FZE
LB21-128 Jebel Ali Freezone
P.O.Box 17328, Dubai, U.A.E.
Tel: +971-4-881-5868

ASIA

THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Yamaha Music & Electronics (China) Co.,Ltd.
25/F., United Plaza, 1468 Nanjing Road (West), Jingan, Shanghai, China
Tel: 021-6247-2211

INDONESIA
PT. Yamaha Music Indonesia (Distributor)
PT. Nusantik
Gedung Yamaha Music Center, Jalan Jend. Gatot Subroto Kav. 4, Jakarta 12930, Indonesia
Tel: 21-520-2577

KOREA
Yamaha Music Korea Ltd.
Tong-Yang Securities Bldg. 16F 23-8 Yoido-dong, Youngdungpo-ku, Seoul, Korea
Tel: 02-3770-0660

MALAYSIA
Yamaha Music Malaysia, Sdn., Bhd.
Lot 8, Jalan Perbandaran, 47301 Kelana Jaya, Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Tel: 3-78030900

SINGAPORE
Yamaha Music Asia Pte., Ltd.
#03-11 A-Z Building
140 Paya Lebor Road, Singapore 409015
Tel: 747-4374

TAIWAN
Yamaha KHS Music Co., Ltd.
3F, #6, Sec.2, Nan Jing E. Rd. Taipei.
Taiwan 104, R.O.C.
Tel: 02-2511-8688

THAILAND
Siam Music Yamaha Co., Ltd.
891/1 Siam Motors Building, 15-16 floor
Rama 1 road, Wangmai, Pathumwan
Bangkok 10330, Thailand
Tel: 02-215-2626

OTHER ASIAN COUNTRIES
Yamaha Corporation, Asia-Pacific Music Marketing Group
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2317

OCEANIA

AUSTRALIA
Yamaha Music Australia Pty. Ltd.
Level 1, 99 Queensbridge Street, Southbank, Victoria 3006, Australia
Tel: 3-9693-5111

COUNTRIES AND TRUST TERRITORIES IN PACIFIC OCEAN
Yamaha Corporation, Asia-Pacific Music Marketing Group
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2313

HEAD OFFICE **Yamaha Corporation, Pro Audio & Digital Musical Instrument Division**
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2441



Yamaha Pro Audio global web site
http://www.yamahaproaudio.com/

Yamaha Manual Library
http://www2.yamaha.co.jp/manual/english/

U.R.G., Pro Audio & Digital Musical Instrument Division, Yamaha Corporation
© 2004 Yamaha Corporation
WD00460 408CRAP5.2-01A0
Printed in China